

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE

IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2020

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE

IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

F233 Farmácia e promoção da saúde 1 [recurso eletrônico] / Organizadora Iara Lúcia Tescarollo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-81740-24-5

DOI 10.22533/at.ed.245200302

1. Atenção à saúde. 2. Farmácia – Pesquisa. I. Tescarollo, Iara Lúcia.

CDD 615

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As discussões sobre saúde, qualidade de vida e as novas demandas da sociedade moderna despertam preocupações em várias áreas do conhecimento. Nessa perspectiva, a promoção da saúde exige um posicionamento ativo e multidisciplinar dirigido a impactar favoravelmente a qualidade de vida. Envolve tanto questões políticas, econômicas, sociais, sanitárias, educacionais e científicas como também aspectos comportamentais e estilos de vida, impondo desafios históricos para farmacêuticos e outros profissionais da saúde. Nesse sentido, pesquisas voltadas à promoção da saúde em serviços públicos, hospitais privados, laboratórios de análises clínicas e áreas correlatas são bem-vindas. Da mesma forma, estudos envolvendo desenvolvimento de novos medicamentos e produtos farmacêuticos têm favorecido melhorias na saúde e qualidade de vida das pessoas.

Com o compromisso de divulgar e disseminar o conhecimento dentro da temática aqui abordada, a Atena Editora, através da coletânea “Farmácia e Promoção da Saúde”, busca desempenhar com competência o desafio de atender as demandas da modernidade, articuladas com o compromisso de contribuir com o progresso da ciência envolvendo a Profissão Farmacêutica. Diversos e interessantes temas são discutidos em cada volume com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres, doutores, farmacêuticos e todos aqueles profissionais que, de alguma maneira, possam interessar por assuntos relacionados à Farmácia, especialmente “Promoção da Saúde”. Os volumes estão organizados em capítulos com temáticas que se complementam.

Neste primeiro volume estão 19 capítulos que relatam estudos com ênfase em plantas medicinais, produtos naturais, cuidados com a saúde, dentre eles o desenvolvimento farmacotécnico de produtos farmacêuticos e dermocosméticos empregando insumos de origem vegetal; prospecção tecnológica e avaliação de atividade terapêutica de derivados vegetais; estudo dos benefícios de probióticos e consumo de nutracêuticos; panorama atual dos medicamentos fitoterápicos e produtos homeopáticos, e outros temas de repercussão.

A coletânea traz, portanto, um rico material pelo qual será possível atender aos anseios daqueles que buscam ampliar seus conhecimentos em “Farmácia e Promoção de Saúde”. Boa leitura!

Iara Lúcia Tescarollo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
LOÇÃO DE AVEIA COLOIDAL NO TRATAMENTO PALIATIVO DA PSORÍASE	
Iara Lúcia Tescarollo Gabriel Victor Almeida Mary Diogo	
DOI 10.22533/at.ed.2452003021	
CAPÍTULO 2	14
DESENVOLVIMENTO DE FORMA FARMACÊUTICA SEMISSÓLIDA A BASE DE EXTRATO DE CALÊNDULA E ÓLEO DE GIRASSOL PARA O TRATAMENTO DE FERIDAS CUTÂNEAS	
Maria Ellen Dayanne De Santana Amaral Pinheiro Maria Letícia De Brito Lidiany Da Paixão Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.2452003022	
CAPÍTULO 3	27
DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE FORMA FARMACÊUTICA SEMISSÓLIDA À BASE DE RESVERATROL, COENZIMA Q10 E VITAMINA E COM AÇÃO ANTIRRUGAS E REJUVENESCIMENTO	
Stephanny Iris Costa Bezerra Geyzielle Nayara Silva Xavier Lidiany da Paixão Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.2452003023	
CAPÍTULO 4	44
HIDROGÉIS PARA INCORPORAÇÃO DE ÓLEO DE MELALEUCA EM DERMOCOSMÉTICOS PARA ACNE	
Giselly Silva Souza Alessandra Juca Ferreira Iara Lúcia Tescarollo	
DOI 10.22533/at.ed.2452003024	
CAPÍTULO 5	57
SISTEMA EMULSIONADO CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>MENTHA PIPERITA</i> E <i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i> COM ATIVIDADE ANTIMICROBIANA FRENTE À <i>ESCHERICHIA COLI</i> DE ATCC 25922	
Morghana Rodrigues e Silva Monique Isabel Da Silva Tibério Cesar Lima de Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.2452003025	
CAPÍTULO 6	68
PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DE MÁSCARA FACIAL DE CARVÃO VEGETAL	
Laís de Oliveira Ternero Laís de Souza Cordeiro Iara Lúcia Tescarollo	
DOI 10.22533/at.ed.2452003026	
CAPÍTULO 7	80
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE COMPOSTOS BIOATIVOS DE EXTRATOS DE FOLHAS DE <i>SOLANUM PANICULATUM L.</i> FRENTE A CEPAS DE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	
André Luiz Costa de Souza	

Marcony Luiz Silva
Maria Jaenny Siqueira da Silva
Taís Domingos da Silva
Rebeca Xavier da Cunha
Anna Paula Sant'Anna da Silva
Nicácio Henrique da Silva
Vera Lúcia de Menezes Lima
Caíque Silveira Martins da Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.2452003027

CAPÍTULO 8 94

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DAS PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS DA PIMENTA
(*CAPSICUM*)

Graziella Freitas da Costa Carneiro
Wybson Fontinele Lima
Geovane Soares Mendes
Mariana de Jesus Galeno Gomes
Isabela Hellen Bandeira Mesquita
David dos Reis Silva Filho
José Alan Ferreira Ximendes
Taynar dos Reis Firmo
Sofia Isis de Oliveira Ibiapina
Eduardo Batista Macêdo de Castro
André Luis de Araújo Pereira
Lisy Magaly Santana Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.2452003028

CAPÍTULO 9 102

TRIAGEM FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
INHAMUM, CAXIAS, MA

Nádia Livia Amorim da Silva Câmara
Alberto Alencar Miranda

DOI 10.22533/at.ed.2452003029

CAPÍTULO 10 113

AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO, OLEOSIDADE E PH DA PELE DE PACIENTES DIABÉTICOS DA
CIDADE DE CARUARU, PERNAMBUCO

Yuri Cavalcante Luna
Williane Ribeiro da Silva
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.24520030210

CAPÍTULO 11 124

DETERMINAÇÃO DA MOTIVAÇÃO DE COMPRA DE ÔMEGA 3 E FAIXA ETÁRIA DOS SEUS
COMPRADORES EM UMA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO

Camila Trigueiro de Lima
William Batista da Silva
José Hildoberto de Lima Junior
Jayne Sousa Lima Dantas
Ariane Oliveira
Elias Alejandro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.24520030211

CAPÍTULO 12	136
ATIVIDADE TERAPÊUTICA DA <i>CAMELLIA SINENSIS</i> (CHÁ VERDE) COMO AUXILIAR NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Jéssica Raiane Bezerra João Paulo de Melo Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.24520030212	
CAPÍTULO 13	147
USO DE MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS E FITOTERÁPICOS DERIVADOS DE <i>ATROPA BELLADONNA</i> EM CRIANÇAS	
Thiago Rodrigues de Souza Neiliana Machado Pontes Ianna Paula Miranda Escórcio Guilherme Antônio Lopes de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.24520030213	
CAPÍTULO 14	151
AS PROPRIEDADES BENÉFICAS DO KEFIR COMO PROBIÓTICO PARA A SAÚDE HUMANA: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Ana Célia de Oliveira Guedes Tatianny de Assis Freitas Souza	
DOI 10.22533/at.ed.24520030214	
CAPÍTULO 15	160
MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS: UMA ANÁLISE DO ÓLEO DE <i>COPAÍBA</i> E SUAS PROPRIEDADES MEDICINAIS	
Marcos Antônio da Silva Gonçalves Tatianny de Assis Freitas Souza	
DOI 10.22533/at.ed.24520030215	
CAPÍTULO 16	170
SITUAÇÃO DOS REGISTROS ATIVOS DE MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS NO BRASIL	
Camila Vitória Pinto Teixeira Maurício Almeida Cunha Josélia Martins de Medeiros João Batista Rabelo Leonilde Ferraz Maia Ianca Dhéssica Mendes Costa Gizelli Santos Lourenço Coutinho Flávia Costa Mendonça Sinara de Fátima Freire dos Santos Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro	
DOI 10.22533/at.ed.24520030216	
CAPÍTULO 17	177
POTENCIAL ANTI-INFLAMATÓRIO DA <i>CÚRCUMA LONGA L.</i> ATRIBUIDA AS SUAS ATIVIDADES ANTI-CARCINOGENICAS	
Ana Paula Medeiros Santos Ismael Manassés da Silva Santos Jennefer Laís Neves Silva Kelly Ferreira Teixeira da Silve Neri Mariana de Oliveira Santos Micaelle Batista Torres Mônica Carla Silva Tavares	

Tatiane Marculino da Silva
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.24520030217

CAPÍTULO 18 182

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PUNICA GRANATUM SOBRE ESPÉCIES MICROBIOLÓGICAS DO BIOFILME DENTAL

Maria Gabriella Grayce Santana Silva
Karen Millena da Silva Souza
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.24520030218

CAPÍTULO 19 186

A UTILIZAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *CYMBOPOGON CITRATUS* (CAPIM-LIMÃO) COMO AGENTE ANTIBACTERIANO E ANTIFÚNGICO

Ana Paula Medeiros Santos
Ismael Manassés da Silva Santos
Jennefer Laís Neves Silva
Kelly Ferreira Teixeira da Silve Neri
Mariana de Oliveira Santos
Micaelle Batista Torres
Mônica Carla Silva Tavares
Tatiane Marculino da Silva
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.24520030219

SOBRE A ORGANIZADORA..... 191

ÍNDICE REMISSIVO 192

TRIAGEM FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL INHAMUM, CAXIAS, MA

Data de submissão: 11/11/2019

Data de aceite: 22/01/2020

Nádia Lívia Amorim da Silva Câmara

Universidade Estadual do Maranhão – CESC/
UEMA
Caxias-MA

<http://lattes.cnpq.br/0540027068994457>

Alberto Alencar Miranda

Universidade Estadual do Maranhão- CESC/
UEMA
Caxias-MA

<http://lattes.cnpq.br/6101208315258097>

RESUMO: O estudo químico vem despertando ao longo da história o interesse na composição química das plantas classificadas como medicinais. A pesquisa fitoquímica tem como objetivos conhecer os constituintes químicos das plantas ou o grupo de metabólitos secundários relevantes nas mesmas. A presente pesquisa teve como objetivo realizar testes fitoquímicos em espécies vegetais medicinais da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum. Cascas e folhas foram coletadas, anotando-se em caderneta de campo as características de cada espécie. A triagem fitoquímica das plantas coletadas foi realizada pela metodologia da Prospecção Preliminar (PP)

e pela Cromatografia em Camada Delgada (CCD), realizando testes para as classes de metabólitos de taninos, saponinas, alcaloides, terpenos, flavonoides. Os extratos foram feitos com etanol e os testes aconteceram com reagentes específicos para cada classe de substâncias pesquisadas. Os testes foram considerados positivos por reações de precipitações, coloração, formação de espuma e por formação de manchas características na placa cromatográfica. Conforme os dados obtidos, a população procura na área de estudo plantas que acreditam ter atividades anti-inflamatória, expectorante, digestiva, dentre outras. As classes de metabólitos que apresentaram maior expressividade foram alcaloides e taninos, quando analisadas por PP, flavonoides e terpenos quando analisadas por CCD.

PALAVRAS-CHAVE: plantas medicinais, metabólitos, fitoquímica.

PHYTOCHEMICAL SCREENING OF MEDICAL PLANTS OF THE INHAMUM ENVIRONMENTAL PROTECTION AREA, CAXIAS, MA

ABSTRACT: The chemical study has aroused throughout history the interest in the chemical composition of plants classified as medicinal. Phytochemical research aims to know the

chemical constituents of plants or the group of relevant secondary metabolites in them. This research aimed to perform phytochemical tests on medicinal plant species of the Inhamum Municipal Environmental Protection Area. Bark and leaves were collected, noting in field notebook the characteristics of each species. The phytochemical screening of the collected plants was performed by the Preliminary Prospecting (PP) methodology and the Thin Layer Chromatography (CCD), performing tests for the tannin, saponin, alkaloid, terpene, flavonoid metabolite classes. The extracts were made with ethanol and the tests were performed with specific reagents for each class of substances researched. The tests were considered positive by precipitation reactions, staining, foaming and characteristic spotting on the chromatographic plate. According to the data obtained, the population searches in the study area for plants that believe to have anti-inflammatory, expectorant, digestive activities, among others. The classes of metabolites that presented higher expressiveness were alkaloids and tannins when analyzed by PP, flavonoids and terpenes when analyzed by CCD.

KEYWORDS: medicinal plants, metabolites, phytochemistry

1 | INTRODUÇÃO

O uso das plantas para fins medicinais tem despertado um grande interesse pelo conhecimento da composição química das plantas (SIMÕES, 2004). De acordo com Furtado (2017), produtos naturais são utilizados como alimentos, suplementos alimentares, em medicamentos, alopáticos e homeopáticos, fitoterápicos e na medicina alternativa. Essas substâncias são utilizadas sob forma de misturas complexas em extratos que podem ser agrupados em diferentes classes conforme a estrutura química. Tem-se observado nas últimas décadas um grande avanço científico no estudo dos vegetais, isto porque, os processos vitais de biossíntese são os responsáveis pela formação, acúmulo e degradação de inúmeras substâncias orgânicas no interior das células que formam os diversos tecidos dos organismos animais e vegetais. Dos vegetais são extraídas várias substâncias, e grande parte delas responsáveis pela aplicabilidade na alimentação e na saúde. Isto tem sido estímulo ao desenvolvimento do estudo de muitas plantas, dentro do âmbito da química orgânica, objetivando o estudo das estruturas e da química destes compostos que é extremamente ampla e diversificada (SANTOS, 2002).

As plantas medicinais são fonte rica em metabólitos secundários com diferentes funções ecológicas e que podem estar distribuídos de forma restrita em diversos taxos. A pesquisa fitoquímica tem por objetivos conhecer os constituintes químicos das espécies vegetais ou avaliar sua presença nos mesmos. Quando não se dispõe de estudos químicos sobre a espécie de interesse, a análise fitoquímica pode identificar os grupos de metabólitos secundários relevantes (SIMÕES, 2004, 2017). Sendo assim são diversos os processos de caracterização.

[...]o processo de caracterização química pode ter como objetivo a identificação de grupos de metabólitos de uma espécie vegetal cuja constituição química é desconhecida, a busca de um grupo específico de metabólitos em uma espécie já caracterizada previamente, visando ao isolamento desse metabólito de interesse e sua posterior caracterização estrutural, ou, ainda a investigação fitoquímica baseada em aspectos etnofarmacológicos e/ou quimiotaxonômico (SIMOES,2017)

Quando se procura obter substâncias ativas de plantas, um dos principais aspectos a serem observados consiste nas informações da medicina popular. Com base no senso comum que é muito mais provável encontrar atividade biológica em plantas orientadas pelo uso na medicina popular, do que em plantas escolhidas ao acaso (YUNES, 2001).

O estudo das plantas ativa nossas ideias e abre perspectivas para refletir sobre os conceitos de saúde, doença e tratamento. Por outro lado, a transmissão de informações pelo contato popular, eleva o nível de conhecimento em que podem observar dados grandiosos e diversificados da população. Entende-se por planta medicinal toda e qualquer planta que serve de alguma maneira, para o tratamento de um problema de saúde, tendo efeito definido sobre doenças e sintomas, ou que seja comprovada sua eficácia cientificamente, onde o seu emprego para fins terapêuticos está relacionado a um baixo custo e facilidade de aquisição (CARDOSO, 2004). É comum o pensamento de que as plantas medicinais de uso tradicional já foram testadas, levando assim, ao uso inadequado e abusivo para a cura de males, principalmente pela população de baixa renda que acredita na autossugestão e na esperança de cura, crenças estas que podem aliviar sintomas e induzir o paciente a desconsiderar sinais importantes, retardando o atendimento médico, levando as patologias graves, com consequências às vezes irremediáveis. O estudo destas plantas e sua aplicabilidade para fins terapêuticos é de fundamental importância, principalmente para que se estabeleçam diferenças entre os benefícios e que não passam simplesmente de crenças. A vida dos organismos vivos depende das transformações químicas executadas pelos seus metabolismos primários e secundários. Várias substâncias são extraídas dos vegetais, muito delas são responsáveis pela aplicabilidade na alimentação e na saúde. Isto tem sido o estímulo ao desenvolvimento do estudo químico de muitas plantas, dentre os compostos resultantes desse metabolismo podem ser separados os produtos do metabolismo primário que são os glicídios, protéicos e lipídios, e os do metabolismo secundário, que são os compostos terpenos, alcalóides, glicosídios e vários outros. Os primeiros são estudados, principalmente, no âmbito da bioquímica e os últimos no âmbito do que se convencionou denominar química de produtos naturais (MATOS, 2009).

A variabilidade do potencial econômico e medicinal das espécies vegetais provenientes do Cerrado passa, em primeiro plano, pelo processo de levantamento, resgate de informações e identificação das espécies existentes e sua disponibilidade para pesquisa. O bioma cerrado é bastante rico em espécies medicinais, em função

de suas características morfológicas, com xilopódios e cascas que acumulam reservas e com frequência possuem substâncias farmacologicamente ativas. A partir do conhecimento empírico tradicional destes vegetais, muitas descobertas benéficas para a medicina foram feitas (SANTOS, 2002).

Visando o estudo sistemático da flora da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, optou-se por uma abordagem que permite conhecer as espécies medicinais presentes e obter informações preliminares sobre sua composição química, realizando testes fitoquímicos qualitativos e quantitativos para as classes de substâncias para flavonoides, que apresentam atividades antiinflamatória, antialérgico, anticancerígeno, alcalóides, antitumorais, antitussígenos, terpenos, taninos que ajudam no tratamento da hipertensão arterial, queimaduras, bactericida, fungicida e saponinas, antiviral e atuam sobre membranas celulares.

Para a realização do presente trabalho, foram utilizadas duas técnicas de análise fitoquímica: uma denominada por Matos (2009) e Honda (1990) como Técnica de Prospecção de constituintes químicos de extratos de plantas e a outra técnica de análise foi a Cromatografia em Camada Delgada (CCD), utilizando a metodologia proposta de Vogel (1989) e Chaves (1997). O método cromatográfico destaca-se entre os diversos métodos de análise como um dos mais frutíferos em resultados satisfatório e mais rico em número de variadas técnicas. Como processo de análise imediata tem permitido o fracionamento de misturas em seus componentes com maior precisão e com menor consumo de tempo e trabalho, à medida que vêm sendo desenvolvidos novos materiais e novas técnicas (MATOS, 2009). Os métodos cromatográficos são os procedimentos de separação e isolamento mais amplamente utilizados atualmente. A cromatografia em camada delgada (CCD) é uma técnica utilizada para fins de análise, tanto de extratos brutos quanto para avaliar o resultado de um processo de separação é uma técnica importante, fundamental por ser considerada a base para a caracterização em meios complexos, como os extratos obtidos de plantas (SIMÕES, 2004). A presente pesquisa teve também como objetivo realizar testes fitoquímicos qualitativos e quantitativos em plantas medicinais da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum (Caxias/Maranhão) e especificamente coletar e conhecer plantas medicinais da área de estudo, pesquisar a presença de taninos, saponinas, flavonóides, alcalóides, terpenos, através de técnicas possíveis e obter um perfil cromatográfico em camada delgada de sílica com diversos extratos de plantas da APA/Inhamum.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização e caracterização da área de estudo

A pesquisa foi realizada na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, localizada entre as coordenadas 04°53'30"S/43°24'53"W, à margem esquerda da BR-

316, distando aproximadamente 2 km do perímetro urbano de Caxias, MA. Possui uma área de aproximadamente 4.500ha. Caracteriza-se por apresentar uma vegetação típica de cerrado, que vai desde cerrado ralo até cerradão. São encontrados em alguns trechos bacias de acumulações de água, o que facilita o aparecimento de vários riachos pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Itapecuru que nasce e deságua no Estado

2.2 Levantamento florístico de espécies medicinais.

A coleta do material botânico fanerogâmico foi realizada bimestralmente por um período de um ano. Foi coletado todo vegetal lenhoso encontrado fértil para compor a listagem florística de espécies vegetais medicinais encontradas na área. Em caderneta de campo cada espécime recebeu um número de coleta e foram anotadas todas as observações relativas à forma de vida do indivíduo, bem como nome vulgar, indicação terapêutica, forma de preparo e demais características que estavam ou não presentes no material quando herborizado. O material foi acondicionado em saco plástico no campo e posteriormente prensado e desidratado. As determinações das espécies foram feitas no campo quando possível e no Laboratório de Biologia Vegetal do CESC/UEMA, com auxílio de literatura especializada.

2.3 Prospecção Preliminar

A prospecção preliminar permitiu fazer uma abordagem do comportamento químico de extratos com o qual deverá trabalhar, como um instrumento valioso, para seleção de plantas para estudo (MATOS, 2009). Essa técnica permitiu nesse trabalho fazer uma abordagem, de tal forma que se obteve resultados rápidos, oferecendo ao pesquisador certo grau de familiaridade com o material trabalhado. Os extratos foram obtidos por decocção, 40g da droga vegetal foi suspensa em 200 ml de etanol, filtrado a quente e em seguida as concentrações foram ajustadas.

2.3.1 Prospecção de constituintes na planta

a) Terpenos

Os testes para terpenos foram realizados pela reação de LiebermannBurchard (anidrido acético + ácido sulfúrico concentrado), tomando 2 ml do extrato e misturando-o a 2 ml de clorofórmio, em seguida a solução clorofórmica foi filtrada gota a gota em um funil com algodão coberto com alguns decigramas de Na₂SO₄ anidro. Em tubo de ensaio, adicionou-se 1 ml de anidrido acético, agitando suavemente, e acrescentou-se cuidadosamente três gotas de H₂SO₄ concentrado, agitando suavemente e observando, se haveria desenvolvimento de cores.

b) Flavonoides

Realizou-se o teste de cianidina ou Shinoda (HCl concentrado e magnésio). Onde adicionou a 2 ml do extrato, aproximadamente 0,5 cm de magnésio em fita com 2 ml de

ácido clorídrico concentrado. O fim da reação deu-se pelo término de efervescência.

c) Taninos

Em um tubo de ensaio contendo 2 ml do extrato adicionou-se três gotas de solução alcoólica de FeCl_3 , agitando fortemente, observou-se qualquer variação de cor. 9 Precipitado de tonalidade azul indica a presença de taninos hidrolisáveis, e verde, a presença de taninos condensados.

d) Saponinas

Em 2 ml do extrato adicionou-se 2 ml de clorofórmio e 5 ml de água destilada logo após filtrou-se para um tubo de ensaio. Em seguida a solução foi agitada permanentemente por 3 minutos e observado a formação de espuma.

e) Alcaloides

Utilizou-se 2 ml do extrato etanólico em tubo de ensaio, alcalinizado com quinze gotas de hidróxido de sódio a 1% e acrescido de 2 ml de água, e adicionou-se 2 ml de clorofórmio. A fração aquosa foi desprezada e a fração clorofórmica acrescida de quinze gotas de ácido clorídrico a 1%, em seguida extraída com 2ml de água. Essa fração clorofórmica foi desprezada e os testes foram realizados com a fração aquosa ácida, onde se acrescentou três gotas do reagente de Drangendorff para a verificação da presença de alcaloides.

2.4 Cromatografia em Camada Delgada (CCD).

A CCD é a mais simples e a mais econômica das técnicas cromatográficas quando se pretende separação rápida e identificação visual. Assim diferentes solutos com diferentes interações com a fase estacionária são arrastados a velocidades diferentes e, a partir de uma única mancha obtêm-se um cromatograma com várias marcas tantas quantas os componentes da mistura Neto (2003). Um dos métodos considerados o mais adequado para a análise química farmacológica é a preparação de um extrato hidroalcoólico (YUNES, 2001). Para o presente trabalho utilizou-se a metodologia proposta por Chaves (1997) em que, 10g da droga vegetal foi submetido à extração por maceração com etanol por 48 horas, para obtenção dos extratos.

2.4.1 Preparação de placas

Na cromatografia em camada delgada dispõe-se de uma variedade de materiais de revestimento, mas a sílica gel é o mais frequentemente usado. Portanto, espalhou-se uniformemente com auxílio de um bastão de vidro, uma pasta do adsorvente (sílica gel) sobre a placa, suspensa em água 1:2, até deixar a camada uniforme com aproximadamente 0,25mm. As placas foram levadas a secar a temperatura ambiente e em seguida foram ativadas em estufa a 120°C durante 30 minutos, estando em seguida prontas para uso.

Vogel (1989) chama a atenção a dois pontos de importância prática que devem ser observados aqui: é preciso cuidado no manuseio da placa para evitar que os

dedos toquem na superfície adsorvente ativa, o que introduziria substâncias estranhas e ainda é aconselhável fazer uma lavagem prévia da placa a fim de removerem materiais estranhos da camada; a lavagem pode ser feita por uma corrida do solvente de desenvolvimento até o topo da placa. A aplicação da amostra na placa foi feita com o auxílio de um tubo capilar tocando a extremidade na superfície de fase estacionária.

2.4.2 Desenvolvimento e visualização da placa

Para o desenvolvimento da placa foram usados como solventes hexano/acetato (8:2); clorofórmio/metanol (9:1); clorofórmio/metanol/água (6,5:3,0:05). Os cromatogramas foram obtidos por uma técnica de ascensão, na qual a placa foi imersa até uma profundidade cerca de 0,5 cm no solvente de desenvolvimento em um frasco de vidro que funcionou como uma cuba cromatográfica. Em seguida foram retiradas e levadas a secar para então serem aplicados os reveladores adequados com o auxílio de frasco borrifador.

Os reveladores utilizados foram específicos para cada classe de metabólito pesquisada. Para flavonoides e compostos de natureza terpenoídica, foi utilizado solução de Sulfato Cérico. Para taninos, borrifou-se a placa com solução de Cloreto Férrico. Para a identificação de alcaloides utilizou-se o reagente de Dragendorff como revelador. As substâncias coloridas foram obtidas diretamente quando possível pelo contraste com a fase estacionária. Quando as manchas envolvidas no processo cromatográfico não foram possíveis de visualizar, usou-se a técnica de aquecer as placas até o surgimento de manchas coloridas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com informações obtidas sobre as espécies coletadas, pode-se verificar que a população as utiliza para fins medicinais, daí a importância em se buscar conhecer cada planta a ser estudada como a parte utilizada, forma de consumo e indicação terapêutica. São procuradas as espécies indicadas no tratamento de infecções, hemorragias, bronquites, má-digestão, inflamações entre outras enfermidades. Pode se observar que as espécies mais procuradas são aquelas que a população acredita possuir ação antiinflamatórias como as espécies *Plathymenia reticulata*, expectorante, *Hymatanthus obovatus* e até mesmo atividade anticancerígena *Annona Coriacea*, procurada por todos que acreditam em seu poder de cura. Dentre as espécies analisadas, buscou-se também aquelas desconhecidas pela população quanto suas atividades terapêuticas verificando a significativa presença de metabólitos secundários tais como: *Agonandra brasiliensis* (marfim), *Parkia platycephala* (faveira), *Sclerolobium paniculatum* (pau-pombo).

Na Prospecção Preliminar (PP) realizou-se testes para as classes de metabólitos

secundários: terpenos, saponinas, taninos, alcaloide e flavonoides. Os testes foram realizados com folhas e cascas das espécies coletadas. Os resultados foram considerados positivos pela formação de precipitados e surgimento de coloração e espuma, pela a intensificação destes e negativo pela a ausência. Para saponinas os testes foram considerados positivos pela formação permanente de espuma ou colarinho após a solução ser agitada. Os resultados para alcaloides, de acordo com a metodologia utilizada, foram considerados positivos pela formação de precipitado floculoso ou turvação da solução. Para terpenos, os resultados foram positivos, quando em comparação com o extrato bruto, notou-se o surgimento de uma coloração verde ou azul após a reação de Liebrman-Burchard. Os testes para taninos foram considerados positivos pela formação de uma coloração verde ou azulada e ainda pela formação de precipitado. Para flavonoides, os testes positivos foram assim considerados, quando a solução analisada em comparação com o extrato bruto, apresentou coloração que variou entre um róseo a vermelho intenso. Os resultados da análise fitoquímica realizada pela técnica da Prospecção Preliminar estão descritos na Tabela 1.

PLANTAS ESTUDADAS	TESTES QUÍMICOS (prospecção preliminar)				
	Alcaloides	Flavonoides	Saponinas	Taninos	Terpenos
<i>Annona coriacea</i> Mart (bruto)	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth (candeia)	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
<i>Parkia phlathycephala</i> Benth (faveira)	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
<i>Astronium franxinifolium</i> Sehott (Gonçalo Alves)	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo
<i>Himatanthus obovatus</i> (Mart. Arg.) R.E. Woodson (janaúba)	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers (marfim)	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog(pau-pombo)	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo
<i>Mouriri elliptica</i> Mart (puçá)	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
<i>Bowdichia virgiloides</i> H.B. & K (sucupira)	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo
<i>Magonia pubescens</i> A. St. Hill (tingui)	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo

Tabela 1. Resultados dos testes químicos por PP.

Fonte: Laboratório de química do CESC/UEMA

Ao realizar as análises fitoquímicas por Cromatografia em Camada Delgada CCD, Para a análise de terpenos, borrifou-se a placa cromatográfica com o reagente de Lieberman-Buchard, que em seguida foi aquecida a 100°C por 10 minutos, até

o surgimento de manchas verdes ou azuis, o que determinou a presença dessa classe de metabólito. Para taninos a placa foi pulverizada com a solução de cloreto Férrico, o teste foi positivo quando na placa observou-se a presença de coloração azul escuro instável. As classes de metabólitos terpenos e flavonoides foram identificadas pelo surgimento de manchas roxas e amarelas respectivamente, quando as placas foram borrifadas com solução de sulfato cérico e levadas para aquecer por 10min a 100°C. A presença de alcaloides nas espécies vegetais estudadas foi de baixa representatividade. A identificação dessa classe de metabólito foi possível quando na placa pulverizada com o Reagente de Dragendorff, surgiram manchas alaranjadas. De acordo com os resultados, verificou-se a presença metabólitos secundários reprisados em placas reveladas com sulfato cérico, como flavonoides e terpenos que se confirmaram com o com o reagente de Lieberman-Buchard. Na Tabela 2 estão apresentados os resultados obtidos.

PLANTAS ESTUDADAS	TESTES QUÍMICOS POR CCD			
	Identificação (nome vulgar)	Sulfato cérico	Cloreto férrico (taninos)	Liebermam Burchard
<i>Annona coriacea</i> Mart (bruto)	Terpenos Flavonoides	Positivo	Graxa	Positivo
<i>Plathymentia reticulata</i> Benth (candeia)	Terpenos Flavonoides	Positivo	Flavonoides terpenos	Positivo
<i>Parkia phlatycephala</i> Benth (faveira)	Terpenos Flavonoides	Positivo	Flavonoides esteroides Terpenos	Negativo
<i>Astronium franxinifolium</i> Sehoff (Gonçalo Alves)	Terpenos	Positivo	Terpenos	Negativo
<i>Himatanthus obovatus</i> (Mart. Arg.) R.E. Woodson (janaúba)	Terpenos flavonoides	Positivo	Terpenos	Positivo
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers (marfima)	Terpenos flavonoides	Negativo	Terpenos	Positivo
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog (pau-pombo)	Terpenos Flavonoides	Negativo	Flavonoides terpenos	Negativo
<i>Mouriri elliptica</i> Mart (puçá)	Terpenos Flavonoides	Positivo	Terpenos Flavonoides	Negativo
<i>Bowdichia virgiloides</i> H.B. & K (sucupira)	Terpenos	Negativo	Flavonoides terpenos	Negativo
<i>Magonia pubescens</i> A. St. Hill (tingui)	Terpenos Flavonoides	Positivo	Terpenos	Negativo

Tabela 2. Testes químicos realizados por CCD.

Fonte: Laboratório de química do CESC/UEMA.

Ao relacionar as análises realizadas nesta pesquisa por Prospecção Preliminar e por CCD, verificou-se que os resultados se diferem para algumas espécies e para outras coincidem. A classe de metabólito secundário alcaloides está presente na maioria das amostras analisadas por PP, enquanto CCD verificou-se baixa ocorrência desta classe. As comparações feitas com os resultados das análises realizadas neste trabalho por técnicas afins estão no Gráfico 1.

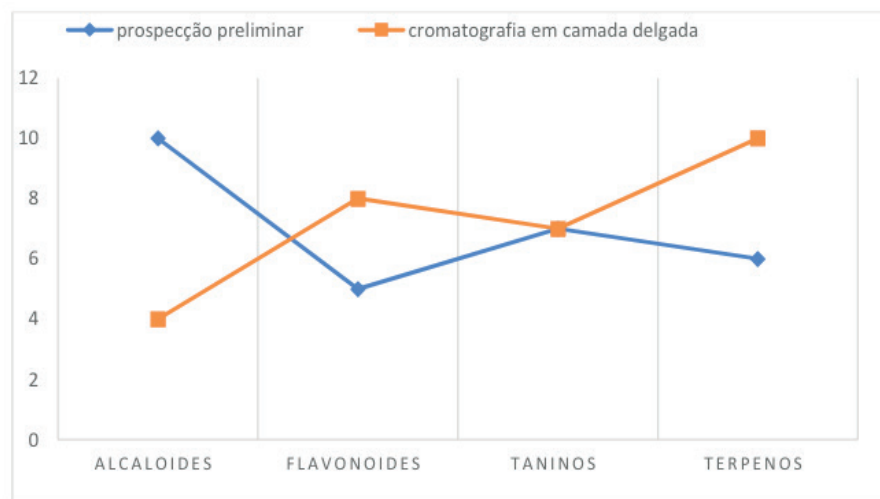


Gráfico 1. Comparação dos resultados obtidos por Prospecção e Cromatografia.

Fonte: Laboratório de Química do CESC/UEMA.

Segundo Matos (2009), muitas vezes a mesma espécie botânica ocorre em diferentes regiões e sua composição química também pode apresentar diferenças. As discrepâncias nos resultados das comparações qualitativas e até quantitativas dos metabólitos deve-se a aspectos relacionados ao solo, clima, coleta de material, temperatura, reagentes e ainda a disponibilidade de material vegetal dentre outros. Conforme Cechinil e Yunes (1998), o estudo químico de plantas necessita de alguns cuidados que, devem ser considerados, em alguns casos, como a falta de experiência, que leva a erros que tanto podem comprometer os resultados experimentais, como requerer maior tempo e recursos e não atingir os objetivos almejados.

Para a obtenção de resultados satisfatórios é importante ter cuidados especiais e minuciosos em todas as etapas do estudo fitoquímico, como na coleta botânica, que deve dar prioridades a plantas saudáveis e boas condições de acondicionamento do material coletado, na preparação dos extratos, onde geralmente há formações de artefatos indesejáveis, na escolha do solvente certo para a extração como para a diluição da placa para a cromatografia, e na qualidade dos reagentes utilizados nas análises, bem como o manuseio correto dos mesmos, a falha em qualquer etapa da pesquisa poderá levar a resultados diferentes aos desejados.

4 | CONCLUSÃO

O estudo fitoquímico é um desafio a ser realizado pela comunidade científica, uma vez que o uso das espécies vegetais para fins terapêuticos é crescente e preocupante. É necessário analisar o maior número possível de espécies, tendo em vista o grande número que falta a ser estudado para a flora brasileira, sempre com a preocupação de validar plantas medicinais consagradas pela medicina popular. As análises fitoquímicas fornecem informações relevantes à cerca da presença de metabólitos secundários nas plantas, para que assim possa chegar ao isolamento de princípios ativos importantes na produção de novos fitoterápicos. A pesquisa realizada em plantas da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum foi de suma importância, tendo em vista a riqueza vegetal daquela região. Segundo os dados obtidos as classes de metabólitos secundários alcaloides e taninos foram os mais encontrados entre as espécies estudadas pela técnica da Prospecção Preliminar, enquanto terpenos e flavonoides destacaram-se entre as espécies estudadas pela Cromatografia em Camada Delgada.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, I. N. **Plantas tóxicas no perímetro urbano de Caxias, Maranhão**. Monografia apresentada ao curso de Especialização em Educação Ambiental, CESC-UEMA. 2004.

CHAVES, M.H, **Análise de extratos de plantas por Cromatografia em Camada Delgada: metodologia aplicada à disciplina “Química Orgânica”**. Química Nova, 20(5), 1997.

ECHINEL FILHO, V.; YUNES, R. A. **Estratégias para obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais. Conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade**. Química Nova, 21 (1), 99 105, 1998.

FURTADO.N.A.J.C.(Comp.). **Farmacognosia**. Rio de Janeiro: Atheneu,2017.

HONDA, N. K. et. al. **Estudo químico de plantas de Mato Grosso do Sul I: triagem fitoquímica**. Campo Grande – MS: EUFMS, 1990.

MATOS, F. J. A. **Introdução à Fitoquímica Experimental**. 3 ed. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

NETO, F. R. **Cromatografia: princípios básicos e técnicos afins**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

SANTOS, E. M. **Florística Etnobotânica e Tipagem Fitoquímica de espécies medicinais de uso popular nos cerrados dos municípios de Caxias e Timon, Maranhão**. Seminário de Iniciação Científica da UEMA, 2002.

SIMÕES, C. M. O. et. al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 4 ed. Porto Alegre: Ed. da UFSC, 2004

_____. **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento**. Porto Alegre: Artemed, 2017.

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro: Ed. S.A., 1989.

YUNES. R. A. **Plantas medicinais sob a ótica da moderna química medicinal**. Chapeco: Argos, 2001.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ação Antirrugos 27, 28, 35, 41
Acne 44, 45, 46, 50, 54, 55, 56
Analgésico 95, 163
Anti-carcinogênica 153, 178, 179
Anti-inflamatória 144, 178
Anti-inflamatório 160, 161, 165, 166, 167, 168, 177, 180
Atropa Belladonna 147, 148, 149, 150
Avena 1, 2, 3, 12, 13

B

Benefícios 2, 3, 9, 11, 16, 29, 30, 70, 104, 125, 133, 134, 136, 140, 151, 153, 154, 156, 157, 167, 184

C

Calendula officinalis 14, 15, 16, 17, 25, 26
Camellia sinensis 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146
Capsicum 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101
Carvão 68, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 163
Chá verde 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146
Cicatrização 14, 15, 16, 25, 26, 70, 156, 163
Controle de Qualidade 4, 11, 14, 15, 18, 27, 28, 32, 54, 55, 71, 77, 191
Cosméticos 1, 2, 4, 11, 12, 19, 25, 27, 29, 43, 46, 50, 54, 55, 68, 70, 71, 72, 77, 78, 95, 99, 101, 166
Cúrcuma longa L 177, 178, 179

D

Dermatopatias 113
Diabetes Mellitus 113, 114, 115, 116, 121, 122, 123, 146, 158
Doença Crônica 113, 121

E

Emulsões 1, 6, 7, 26, 30, 32, 33, 42, 50, 57
Envelhecimento 27, 28, 41, 82

F

Fitoquímica 87, 92, 102, 103, 104, 105, 109, 112, 161
Fitoterapia 91, 101, 160, 166, 168, 169, 170, 178
Fitoterápicos 25, 70, 103, 112, 136, 137, 138, 139, 145, 146, 147, 149, 150, 160, 162, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 188
Formulação Cosmética 27, 28, 31, 32, 35, 37, 41

H

Helianthus annus L. 14, 15, 16, 193

Hidrogéis 44, 46, 47, 50, 52, 54, 69

Hipoglicemiantes 113, 123

K

Kefir 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

M

Máscara facial 68, 70, 71, 72, 74, 75, 76

Metabólitos 83, 87, 90, 92, 102, 103, 104, 108, 110, 111, 112, 187, 188, 189, 190

Microbiota 151, 152, 154, 157, 158, 159

Microrganismo 50, 57, 58, 62

N

Nutracêuticos 13, 56, 124, 125, 126, 134, 135, 146

O

Obesidade 96, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146

Óleo de Copaíba 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Óleo essencial de Melaleuca 44

Óleos essenciais 16, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 93

Ômega 3 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

P

Pele 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 17, 27, 28, 29, 30, 37, 39, 42, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 68, 69, 70, 73, 78, 96, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 148, 167, 179, 180, 184

Plantas medicinais 14, 15, 16, 25, 57, 58, 66, 67, 81, 87, 91, 92, 93, 102, 103, 104, 105, 112, 137, 138, 139, 145, 146, 161, 168, 169, 171, 176, 177, 179, 180, 182, 183, 185

Prescrição 123, 124, 125, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 137, 145, 147, 149, 150

Probiótico 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158

Prospecção 92, 94, 95, 97, 102, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 185

Psoríase 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 13

R

Relatos De Casos 147, 148

S

Saúde Humana 140, 151, 157

T

Termogênico 95, 101, 142, 143, 145

Toxicidade De Medicamentos 147

 **Atena**
Editora

2 0 2 0